

## ABSTRACT

Provided is a conductive paste which can have high conductivity even if the sintering temperature is 500°C or less, and which does not cause an 5 interference pattern or crack on a substrate even if a thick film thereof is formed on the substrate.

The conductive paste comprises main components including a metal powder, a glass frit, and an organic vehicle. The metal powder is composed of spherical particles (A) having an average primary-particle diameter of 0.1 to 1 10  $\mu\text{m}$  and spherical particles (B) having an average primary-particle diameter of 50 nm or less, and the content of spherical particles (A) ranges from 50 to 99 wt% and the content of spherical particles (B) ranges from 1 to 50 wt%. The content of the glass frit ranges from 0.1 wt% to 15 wt% to the total amount of the glass frit and the metal powder. Preferably, the glass frit does not contain 15 lead and has a working point of 500°C or less, and the average particle diameter thereof is 2  $\mu\text{m}$  or less. The present invention can widely be applied to print on a substrate and sinter so as to form an electric circuit on the substrate.

BEST AVAILABLE COPY

WO 2005/015573 A1

PCT/JP 18 APR 2005

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関  
国際事務局



(43)国際公開日  
2005年2月17日 (17.02.2005)

PCT

(10)国際公開番号  
WO 2005/015573 A1

(51)国際特許分類<sup>7</sup>:

H01B 1/22

(21)国際出願番号:

PCT/JP2004/010286

(22)国際出願日:

2004年7月13日 (13.07.2004)

(25)国際出願の言語:

日本語

(26)国際公開の言語:

日本語

(30)優先権データ:

特願2003-289607 2003年8月8日 (08.08.2003) JP

(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): 住友電気工業株式会社 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号 Osaka (JP).

(72)発明者; および

(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 山川 真弘 (YAMAKAWA, Masahiro) [JP/JP]; 〒5540024 大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社 大阪製作所内 Osaka (JP). 下田 浩平 (SHIMODA, Kohei) [JP/JP]; 〒5540024 大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社 大阪製作所内 Osaka (JP).

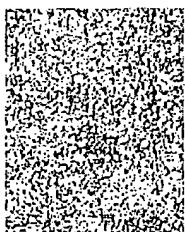
(74)代理人: 中野 稔, 外 (NAKANO, Minoru et al.); 〒5540024 大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社内 Osaka (JP).

(81)指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,

/続葉有/

(54)Title: CONDUCTIVE PASTE

(54)発明の名称: 導電性ペースト

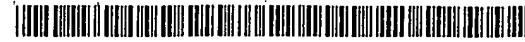


(57)Abstract: A conductive paste is disclosed which exhibits high conductivity even when sintered at 500°C or less and enables to form a thick film on a base without forming an interference fringe or a crack in the base. The conductive paste mainly contains a metal powder, a glass frit and an organic vehicle. The metal powder is composed of 50-99 weight% of spherical particles having an average primary particle diameter of 0.1-1 μm and 1-50 weight% of spherical particles having an average primary particle diameter of 50 nm or less. The glass frit is contained in the conductive paste in an amount of 0.1-15 weight% relative to the total weight of the glass frit and the metal powder. Preferably, the glass frit contains no lead, has a working temperature of 500°C or less, and has an average particle diameter of 2 μm. This conductive paste is often printed and sintered on a substrate for forming an electrical circuit on the substrate.

(57)要約:

500°C以下の温度で焼結しても高導電性が得られ、また基材上に膜厚を厚く形成してもその基材に干渉縞やクラックを生じない導電性ペーストを提供する。

金属粉末、ガラスフリット及び有機ビヒクルを主成分とし、前記金属粉末は、一次粒子の平均粒径が0.1~1 μmの球状粒子を50~99重量%と、一次粒子の平均粒径が50 nm以下の球状粒子を1~50重量%とからなり、かつ、ガラスフリットは、ガラスフリットと金属粉末の合計値に対して0.1重量%以上、15重量%以下である。また該ガラスフリットは鉛を含まず、作業点が500°C以下であり、平均粒径2ミクロン以下のものが好ましい。本発明は、基板上に印刷し、加熱焼結して該基板上に電気回路を形成するために多く使用される。



LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,  
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,  
SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,  
BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,  
TD, TG).

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,  
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,  
KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,  
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

BEST AVAILABLE COPY